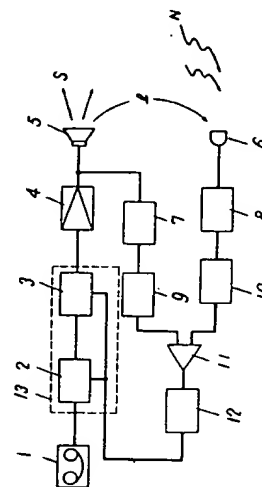


**(54) SOUND REPRODUCER**

(11) 58-63207 (A) (43) 15.4.1983 (19) JP  
 (21) Appl. No. 56-163236 (22) 13.10.1981  
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) AKIYOSHI YAMADA  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup> H03G3/24, G10K11/00, H03G3/32, H03G5/16

**PURPOSE:** To avoid a masking phenomenon caused by the travelling noise, by applying a part of the output signal of a reproducing system to an attenuator via an LPF and a delaying circuit and at the same time applying the noise signal detected by an ambient noise detector to a subtractor to detect only the noise signal.

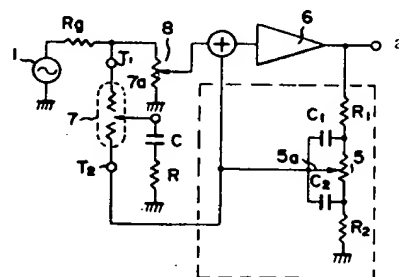
**CONSTITUTION:** The reproduced signal given from a sound reproducer 1 is amplified by an amplifier 4 via a signal controller 13, and then a speaker 5 is driven to deliver a sound band signal S. On the other hand, the signal S and the ambient noise N are detected by a microphone 6 and then amplified by a microphone amplifier 8 to be applied to an input terminal of a subtractor 11 via an LPF10. At the same time, a part of the output of the amplifier 4 is applied to the other input terminal of the subtractor 11 via an LPF7 and a delaying circuit 9. The signal S which is affected by the distance between the microphone 6 and the loud speaker 5 is completely eliminated within the subtractor 11. Then the signal completely corresponding only to the noise N is obtained at the output terminal of the subtractor 11. The output signal of the subtractor 11 is converted into a DC signal by a rectifier 12 and applied to a signal controller 13. Thus a masking phenomenon due to the travelling noise can be avoided.

**(54) CONTROLLING CIRCUIT OF SOUND QUALITY**

(11) 58-63208 (A) (43) 15.4.1983 (19) JP  
 (21) Appl. No. 56-162100 (22) 13.10.1981  
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) YOSHIO FUKUSHIMA  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup> H03G5/02

**PURPOSE:** To eliminate the waveform distortion of an amplifier and to increase the changing degree of the high band attenuation, by dividing a high band control variable resistor into two parts and at the same time connecting selectively a high band control CR circuit to one of the divided two variable resistors.

**CONSTITUTION:** When a sliding terminal 7a is connected to a fixed terminal T<sub>1</sub>, the characteristics of high band attenuation is obtained with the resistance and capacitance of a signal source 1, a resistor R<sub>g</sub>, a high band control variable attenuator, a high band control capacitor C and a resistor R. The resistor R functions to suppress the changing degree of the high band attenuation. Then the terminal 7a is connected to a fixed terminal T<sub>2</sub>, the capacitor C, the resistor R and the high band control variable resistor are connected to an audio amplifier 6 at the side of a feedback circuit. Thus a feedback type high band amplifying circuit to increase the high band output. As a result, the waveform distortion is improved for an amplifier.



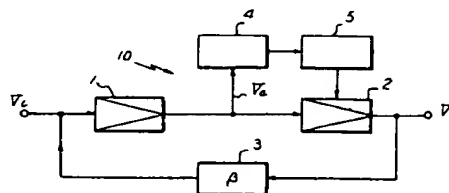
a: output

**(54) CURRENT LIMITING CIRCUIT OF AMPLIFIER**

(11) 58-63209 (A) (43) 15.4.1983 (19) JP  
 (21) Appl. No. 56-163124 (22) 13.10.1981  
 (71) PIONEER K.K. (72) KAZUAKI NAKAYAMA(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup> H03G11/00

**PURPOSE:** To suppress the higher harmonic component which is caused during the clipping and to prevent the occurrence of the unpleasant noise, by detecting the signal level at a prescribed circuit contact set at a stage before an output amplifying element and then limiting the output current when the signal level exceeds the prescribed value.

**CONSTITUTION:** The level of an output V<sub>a</sub> of a voltage amplifying stage 1 is detected by a level detecting circuit 4 before an electric power amplifying stage 2 has a clipping operation. When the level of the output V<sub>a</sub> exceeds the prescribed value, a detecting output corresponding to the relevant level is produced. A current limiting circuit 5 is actuated in response to the detecting signal, and the current flowing to an output element is suppressed in accordance with the prescribed level. Thus if there is no circuit 5, an output power element of the output stage 2 is saturated when the input signal level increases to exceeds a certain value. Then the feedback voltage is also saturated and does not increase any more. Therefore an extremely large amount of effective input is applied to a voltage amplifying stage 1 to produce an evil effect to an amplifier. This evil effect, however, can be eliminated by the circuit 5.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—63207

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 03 G 3/24

G 10 K 11/00

H 03 G 3/32

5/16

識別記号

庁内整理番号

7154—5 J

6416—5 D

7154—5 J

7154—5 J

⑬ 公開 昭和58年(1983)4月15日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 音響再生装置

⑮ 特 願 昭56—163236

⑯ 出 願 昭56(1981)10月13日

⑰ 発 明 者 山田明寿

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑲ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1

1、発明の名称

音響再生装置

2、特許請求の範囲

スピーカに加えられる可聴信号の再生系と、周囲騒音を検出する検出器と、上記再生系の出力の一部が低域通過フィルタおよび遅延器を介して加えられると共に上記検出器で検出した周囲騒音に相当する信号成分が加えられる減算器と、上記減算器からの減算出力を直流信号に変換する整流器を備え、上記整流器からの直流信号を上記再生系に設けた信号制御器に加えることにより音質および音量を制御するように構成してなる音響再生装置。

3、発明の詳細な説明

本発明は音響再生装置に関するものであり、その目的とするところは自動車等の走行騒音によって再生音が聴受しにくくなるのを防止することができる音響再生装置を提供することにある。

一般に、自動車はエンジン音、タイヤの路面と

2

の摩擦音、車体の風切り音等の走行騒音を生じる。そして、上述した自動車の走行騒音は自動車の走行する路面の状態や周囲環境等にもよるが、走行速度が速くなるにしたがって大きくなるものである。そのため、上述した走行騒音を生じる自動車に音響再生装置を搭載した場合には、上記音響再生装置からの再生音に自動車の走行騒音が影響して可聴周波数帯域に変動を起こすというマスキング現象を生じ、このマスキング現象のために上記音響再生装置からの再生音が聴受しにくくなるという欠点があった。

本発明はこのような従来の欠点を解消するものであり、スピーカに加えられる信号再生系の出力信号を遅延器を介して減算器に加える<sup>（遅延）</sup>と共に周囲騒音検出器で検出した騒音信号を上記減算器に加え、その減算器からの減算信号を直流信号に変換して上記信号再生系に設けた信号制御器に加えるように構成したものである。かかる構成によれば、スピーカと周囲騒音検出器としてのマイクとの間の距離 $l$ による遅延時間 $\tau = l/c$  ( $c$ は音速)の影響

響なく、マスキング現象に起因する再生音の受聴のしにくさを除去することができる利点を有する。

以下、本発明について実施例の図面と共に説明する。第1図は本発明の音響再生装置を自動車に搭載する場合の一実施例を示しており、第1図において、1はテープレコーダ、レコードプレーヤ等の音響再生器、2は上記音響再生器1からの再生信号の音質を制御するトーンコントロール回路、3は上記音響再生器1からの再生信号の音量を制御するレベルコントロール回路であり、これらコントロール回路2, 3は上記音響再生器1からの再生信号の信号制御器13を構成している。4は上記信号制御器13にて制御された上記音響再生器1からの再生信号を増幅する増幅器、5は上記増幅器4からの出力信号にて駆動されるスピーカ、6は周囲雑音Nを検出するマイク、8は上記マイク6からの検出信号を増幅するマイク増幅器、10は上記マイク増幅器8からの出力信号のうち上記マイク6で検出された周囲雑音Nの信号成分のみを通過させるためのフィルタ、7は上記増幅器4

からの出力信号の一部を通過させるためのフィルタ、9は上記フィルタ7を通した上記増幅器4からの出力信号に所定の遅延時間 $\tau$ を与えるための遅延器、11は上記フィルタ10および上記遅延器9の各出力信号が加えられる減算器、12は上記減算器11からの出力信号を直流信号に変換する整流器である。

ここで、通常の自動車の走行騒音は第2図に示すように走行速度が速くなるにしたがって大きくなる傾向を有し、ほぼカットオフ周波数125 Hz付近で-9 dB/oct程度の特性を有している。第2図において、曲線A, Bは市街地道路を40 km/h, 60 km/hで走行した場合、曲線C, D, Eは自動車専用道路を60 km/h, 80 km/h, 100 km/hで走行した場合の各々の走行騒音特性を示す。したがって、フィルタ7, 10はマイク6とスピーカ5の間および車室内で影響を受けた伝送特性と等価な周波数特性を有し、低域のみの通過を行なわしめるための低域通過フィルタでよい。また、遅延回路9はマイク6とスピーカ5の間の距離を

ℓ、音速をcとしたとき、 $\tau = \ell/c$ で決定される時間に等しい遅延時間を有しておればよく、この遅延時間は移相シフターで与えてもよいものである。

このような構成の音響再生装置では、音響再生器1からの再生信号は信号制御器13を通して増幅器4で増幅され、スピーカ5を駆動することにより、スピーカ5より音声帯域信号Sが報じられる。そして、受聴者の近傍に設置した、あるいは装置本体に設置したマイク6によりスピーカ5から報じられた音声帯域信号Sと周囲雑音Nがピックアップされ、マイク増幅器8で増幅されてフィルタ10を通して減算器11の一方の入力端に加えられる。一方、上記増幅器4の出力の一部はフィルタ7および遅延器9を通して減算器11の他方の入力端に加えられる。よって、上記減算器11内ではマイク6とスピーカ5の間の距離ℓにて影響される音声帯域信号Sが完全に除去され、その出力端に周囲雑音Nに相当する信号成分のみが取り出される。次に上記減算器11の出力信号は整

流器12で直流信号に変換されて上記信号制御器13に加えられる。この時、上記信号制御器13は走行騒音によるマスキング現象の関係から低域の音質を補正し、さらにマスキング効果より高域の音質と全体の音量を増加させるように上記整流器12からの直流信号で制御される。そして、この補正量は第3図の曲線A, B, Cに示すように走行騒音レベルが大きくなるつまり走行速度が速くなるにしたがって大きくなるように制御される。尚、上記の実施例では車載用のものについて説明したが、これは船舶、航空機用のものにも応用できることは云うまでもない。

以上のように本発明によれば、スピーカに加えられる可聴信号の再生系の出力信号の一部を低域通過フィルタと遅延器を介して減算器に加えると共に周囲騒音検出器で検出した騒音信号を上記減算器に加えて周囲騒音に相当する信号成分のみを検出し、上記減算器からの減算出力を直流信号に変換してその直流信号によって上記再生系に設けた信号制御器を制御するように構成したので、周

7  
 周囲騒音によって再生音<sup>7</sup>受しにくくなるのを防止することができる。特に、再生系の出力信号の一部を低域通過フィルタおよび遅延器を介して減算器に加えると共に周囲騒音検出器で検出した騒音信号を上記減算器に加えて騒音信号のみを検出するように構成したので、周囲騒音検出器としてのマイクによる検出される信号成分内に含まれるスピーカからの音声信号をスピーカとマイクとの間の距離に起因する時間遅れなく除去することができるので、走行騒音によるマスキング現象を効果的に防止し得て、聴受感のよい音響再生装置を提供することができる利点を有するものである。

器。

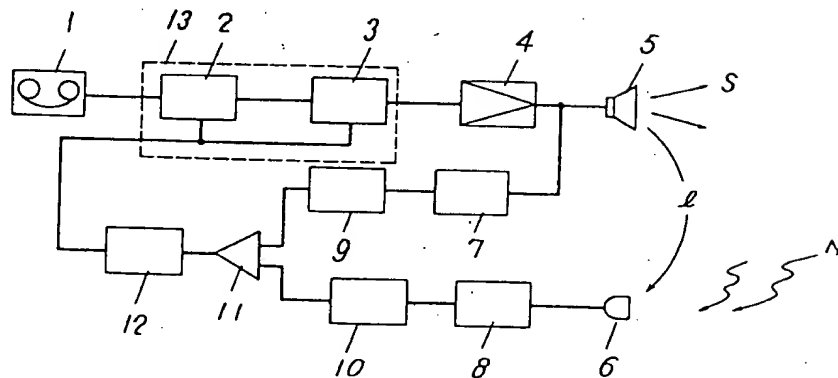
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

#### 4、図面の簡単な説明

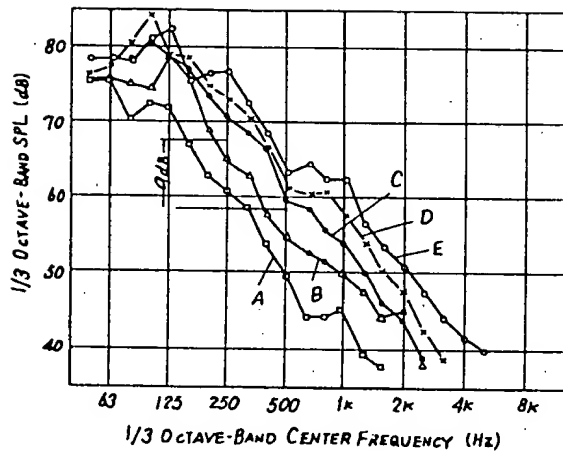
第1図は本発明の音響再生装置の一実施例を示すブロック図、第2図は自動車の走行騒音特性を示す曲線図、第3図は同装置における再生系の信号制御特性を示す曲線図である。

4……増幅器、5……スピーカ、6……マイク、  
 7、10……フィルタ、8……マイク増幅器、11  
 ……減算器、12……整流器、13……信号制御

第 1 図



第 2 図



第 3 図

